

未来思考の

農業

アイ ティー



農機オタクのおもちゃで
終わらせないために



第1回 圃場管理システム(1)

昨今、農業IT(情報技術)の分野は広がりを見せている。「コンピュータは苦手だ」と敬遠してきた方々に大きな影響を与えたのがスマートフォンやタブレットであろう。誰でも、タッチパネルから入力・操作が行なえるのだから画期的である。現在開発が加速しているのは、パソコンやスマートフォンに搭載するソフトウェアやアプリの開発。加えて、圃場やハウス内のデータを取得するセンサやその計測データを利用した制御技術など、国内製・海外からの輸入品など数えきれない。特に圃場の情報をマップ上で管理できる圃場管理システムや、GPSガイダンスなどの普及には生産現場を変革させる勢いが感じられる。既に導入している方もいれば、必要性を感じているというだけの方もいるだろう。何を基準に選び、どう利用していったらいいのか。本連載では、テーマ毎に技術の詳細を伝えていく。第1回は圃場管理システムを中心に、農業分野のソフトウェアについて、専門家へのインタビューをまとめた。(取材・文 加藤祐子)

IT技術の解説と言えば、たいがい「これまでの勘や経験に頼る農業をデータ化する」と書かれるのが一般的だろう。しかし、近年普及してきたIT技術はこの限りではない。経営者向けの「意思決定支援システム」という従来からのデータ管理に、オペレータ向けの「作業支援ツール」が加わったという印象を受ける。分かりやすい言葉に言い換えれば、前者は「農業経営」の判断を助け、後者は「農作業」を支援するということになる。後者の代表格は、農業用GPSガイダンスである。

前述の2つの技術について、ユーザーは誰かという質問を投げるとお国柄が出る。欧米では、コントラクターが進み、たいてい農作業に従事する人と経営者(農場オーナー)は異なる。いずれの技術にもそれぞれユーザーが存在するので、技術を導入する際の判断が至ってシンプルに行なわれるのだ。

一方、日本では経営者が自ら農作業を行なう経営体が圧倒的に多く、両方の技術を同じ農業経営者が利用する。作業の快適性を優先するべきか、経営効果の高い技術に投資するべきか、という迷いはここに由来するのだ。

今回、本連載で紹介するIT技術は、特に土地利用型農業の技術に注

目している。なぜなら、施設園芸の温湿度管理技術や遠隔操作を行なう技術は既に確立され、機能と予算次第で自由に選べる状況にあると認識しているためである。もちろん、スマートフォンやタブレット端末が普及したことにより、ハウスの環境制御技術も進展しているだろう。だが、GPS(全球測位システム)やGIS(地理情報システム)を安価に利用できるようになったことにより、技術は大きな革新を遂げた。と同時に、前述の経営者層とオペレータ層の重複という特徴はむしろ、土地利用型農業において顕著な傾向だからだ。

ところで、私は農業機械の最先端の情報に詳しい方々に敬愛の意を込めて、「農機オタク」と呼ばせていただいている。好奇心と鋭い観察力を持つ彼らは、新しい機器を吟味し、積極的に導入してきたやり手でもある。GPSガイダンスやスマートフォンなどを導入することによって、楽しく作業できるようになったかもしれない。しかし、おもちゃとして作業の快適性を楽しむだけでなく、経営資源としての活用方法をもっと探ってほしい。決して安い投資ではないIT機器をフル活用していただきたいというのが読者の皆さまへの願いである。(加藤祐子)



圃場管理システムを利用して 農場の情報をデータ化すること

——農業系のソフトウェアを導入すると、どんなことができるようになりますか？

まずは、今まで頭の中でやっていたことを紙の上に落とし、色鉛筆で塗り、帳票に書いたりして、コンピュータ上のデータにして、画面上で一目瞭然になるようにしてみてください。やってみたら、その効果が分かります。

目先の入口は、日々の圃場毎の日報をまとめるのが大変だという事務の煩雑さの解消に役立つという動機だと思えますが、交付金を申請するための地図を作っておくとか、転作の関係で栽培日誌から農薬の使用量の記録を取りたいという動機で始めていただければいいと思います。手近な動機だったら簡易なシステムでも取り組めますし、さらに、生産計画や販売計画まで広く取り組みたいのであれば、その目的に適したシステムもあります。今、自分がやるうとして、どの部

分をコンピュータで支援してもらいたいのかを考えてみてください。

農業関連ソフトの分類

——農業関連のソフトウェアが増えてきましたが、どのような種類がありますか？

大きく分類すると、農業簿記と農作業日誌、それと農業生産工程管理システム（圃場管理システム）の3つに分類できるかと思えます。まず、農業簿記ソフトは、年度末の申告の際の書類手間を省くことが主な目的で、出入金の管理が中心です。次に農作業日誌は、日々の作業と気象情報などを記録するもので、従来はカレンダーに書き込むタイプが中心でしたが、マップと連動する商品も出てきています。3つ目の圃場管理システムは、圃場を地図上でビジュアルに管理し、圃場毎に作業の詳細データ（作業日、作業時のデータ）を入力・管理できます。

——何を基準に選んだら良いのでしょうか？

システムを選ぶ基準はあくまでも農家がどこまでのデータを取りたいか次第だと思います。農業簿記ソフトはあくまでもお金の流れだけを記録しているものなので、肥料や資材などの物の動きを管理できません。つまり「●月●日にどの圃場にどのくらい使った」というところまで圃場毎に管理する必要があるかどうか。この段階で、農業簿記ソフトだけで良いのが決まります。農作業日誌であれば、●月●日にどのくらい使ったという帳票レベルの在庫管理はできますが、圃場毎の作業については、ユーザーが意図的に入力する必要があるのでしよう。圃場管理システムだと、地図上で圃場の作付を色塗りをして管理できます。

——吉田さんが開発したシステムはどういったものですか？

「PMS」という作業計画・管理支援システムです。GIS（地理情報システム）互換の圃場地図を使って農作業の情報を視覚的に管理することができます。あのデータを取りたい、このデータも取りたい、というパワフルな農家にも対応できるように、一般的な概念としての土地利用型農業の生産工程管理に必要な項目を入れているつもりです。農業生産

工程管理システムとして、地図上の圃場を複数カラーで色分けしたり、一覧形式のデータ表示・編集したりという機能が備わっています。ユーザーからの意見を聞いて、新しい機能をシステムに追加することもしばしばです。

データ化する努力とその意味

——データとして残しておく意義を教えてください。

一つは今、走っている経営の中で情報共有するための道具として、しっかり使うことです。一シーズンが終わってから1年の作業を振り返ったり、前年度のデータをもとに



吉田智一氏 (よしだ ともかず)

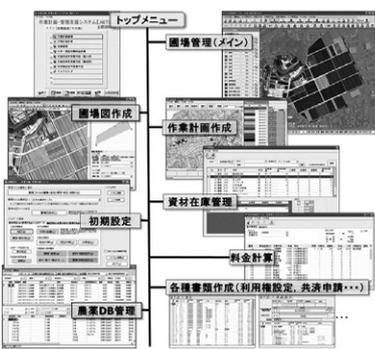
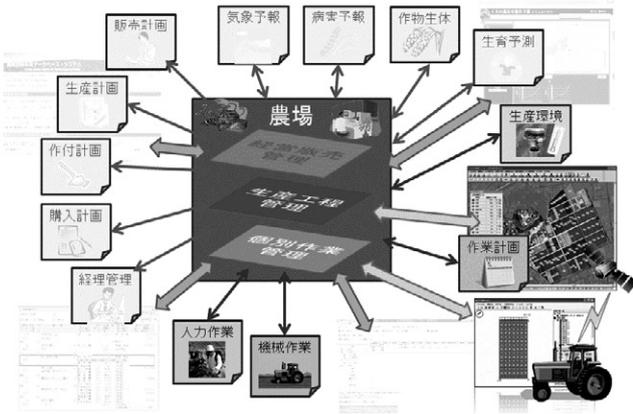
(独)農研機構中央農業総合研究センター
農業情報統合利用プロジェクト
プロジェクトリーダー

1983年東京大学農学部卒業。農学博士。1983年に農林水産省に入省後、生研センター、近畿中国四国農業研究センターを経て、2011年より中央農業総合研究センター 情報利用研究領域 上席研究員。研究テーマは、農業情報システム化・システム開発、各種農業情報（現場情報、精密農業、etc）のシステム化・ネットワーク化。

問い合わせ先
TEL : 029-838-8986
e-mail : aginfo-m@ml.affrc.go.jp
http://cse.naro.affrc.go.jp/jones

来年の作付計画を立てたりできま
す。特にマップを使ったシステムの
場合は、今年の作付状況を見なが
ら次年度の作付圃場をマップ上で決
めていくといった使い方ができま
す。

もう一つは、データを残しておけ
ば、後継者や従業員といった次の世
代にそれを見せることで勉強して
もらう教材として使えるというこ
とです。これまで手取り足取り技を教
えてきた、家族経営のノウハウのよ
うなものも、言葉で伝えたり、実際
にやってみせたりして技術を伝承す
る時間が限られています。それも元
来なうちに記録データをきちんと残



▲農場内部の情報管理のイメージ。農作業を中心に生産工程管理と個別作業管理を地図とリンクして行なう。経営販売管理と2本立てで行なっているケースが多い。
▼吉田氏が開発した作業計画・管理支援システム「PMS」の構成図。地図データと各種データがリンクされている。

ておけるのです。それも手書きの日
誌ではなくて、映像やデータとして
残しておく。この考え方は欧米の方
が進んでいて、日本は遅れています
ね。

——実際に、どのような作業が必
要でしょうか？

まず、情報化するためにはデータ
化するという努力をしなければいけ
ません。情報を入力してデータ化が
できていれば、画面を見て共有する
とか、スマートフォンに配信してリ
アルタイムに離れたところでも見ら
れるという使い方もでき、その農
場の武器にもなります。

——データ化する努力というのが
ポイントになりますね。

頭の中でやっていることをデータ
にして残せるとしたら、かなりの割
合で楽になります。それをやるか
やらないか。「自分はまだやりたく
ない」という方には、先進的に導入
されている事例を見に行くことを勧
めます。今はコンピュータの画面で
お互いに情報交換をしています。が、
それぞれのスマートフォンに情報が
送られるようになりますよ。

——クラウドを利用したシステム
も増えていますね。

そうですね。クラウドシステム側
が必ず気を付けなければいけないの
は、オープンにできることと、絶対
クローズにしておかなければいけな
いことをしっかり分けておくこと
です。そうでないと、経営者さんはデー
タを預けられないですからね。経営
者は要するにお金に関わるデータは
自分のところに置いておきたいと考
えているので、なかなかクラウド上
に持って行きたくないという意識が
あります。したがって会計と生産は
二重の管理になっています。これら
を一本化するソフトウェアというの
は、まだすぐにはできないと思いま
す。

——若い農業経営者も情報をオー
ブンにすることに抵抗する傾向はあ

りますか？

インターネットに慣れている世代
は意外と情報をオープンにします。
例えば、Fogedookなどに情報を公
開していますが、反対に本当に危な
くないのかという懸念があります。
自分が発信している情報の価値をき
ちんと判断して出すという癖がつか
いていないので、裏を返せば深く考
えずに出しているのです。卑近な例と
しては、顔写真や居場所が特定され
る情報やデジタルカメラのGPS情報が
ついているものを載せていますよね。
農業の技術とか自分の農場のノウ
ハウ的なものも同じように出してしま
うのですかという問題です。小出
しにする分には良いのです。作目によ
っても事情は異なりますが、情報を
をどういう風に使おうかという戦略が
重要になります。

——情報を発信しようという
流れに逆行するようですが……。

そうですね。ただし、誰もケアし
てくれませんか、自己責任の範囲
で発信しなければいけないのです。
既に農場のデータを蓄積してきた方
の中には、「10年分の経営データが
高く売れるかもしれない」という発
想を持たれる方もいます。ノウハウ
の話まった先進事例を売ろうと思え
ば、買いたい人が現れるかもしれな
い、そういうデータを日々蓄積して

いるんだという意識を持った方もいらっしゃると思います。圃場管理システムを使って集めているデータの価値を自ら認識しているわけです。

——情報の広がりによって時代の変化はありますか？

大きくは変わっていないですね。ただし、情報伝達の手が速くなり、障壁がなく、どこにでも広がってしまっているのが困ります。これは農業に限らない一般的な話になりますが、今までは限られた地域のコミュニティや雑誌などの媒体が数カ月のタイムスパンを持って広がっていたものが、ツイートした瞬間に広がりますから。発信する前に、自分の農場で貯めているデータの価値や意義についてよく理解しておく必要がありますね。

——先進的に取り組んでいらっしやる方はどのような方ですか？

ある程度、コンピュータやシステムに関する知識を持っている方は、データの価値も分かっていますし、自分の頭の中でイメージできるの、割と素直に使いながらシステムを動かせるのでしょうか。先進的な農家さんは、自分から取り組むのですが、一部で問題となっているのは、普及員さんからの問い合わせです。彼らの方が圃場を管理する意味を理解できていないのです。それは、経営者でないからという理由もあると

思います。農家さんからの質問に答えられないのです。有料で提供しているメーカーのシステムを利用して、いる場合は、メーカーの技術サポートを利用した方が良いと思います。

ユーザーのデータを守る 業界の取り組み

——ソフトウェアを製作する側が現在取り組んでいることはありますか？

ユーザーである農家さんは知らなくとも良い部分ですが、農業分野のソフトウェアの規格化に今、取り組んでいます。農業機械の分野から経営、経理の分野に広げていく形で提案を始めているところです。農業に関わる項目をどのシステムでも共通して使えるようなデータ形式を集めることが目的です。ソフトウェアを提供する各メーカーにも呼びかけています。あるシステムが何らかの事情で使えなくなった際に、ユーザーである農家さんが蓄積してきたデータを取り出せないようでは意味がありません。そのリスクを回避するために業界として、取り組まなければならない課題と認識しています。他のシステムに移行することでデータを継続して利用できるようにする救済

策を作っているわけです。このような動きがあるということだけでも、ユーザーの皆さまに知っておいていただけると嬉しいですね。

——ところで、先ほどご紹介いただいたPMSのように無料のソフトウェアから有料の高価なシステムまでありますが……。

有料のソフトはお金を取っていますので、必ずサポートがきちんとあります。ユーザーがいますから、一方的にサービスが中止されることはあり得ないはず。そもそもその覚悟を持って作られているわけです。一方、無料で公開しているソフトの場合はある日突然止めてしまうこともあります。私の場合は民間企業ではありませんので、常にそう話してきました。突然使えなくなるかもしれない危険性があるので、前述のようなユーザーが貯めたデータを他のシステムに使えるようにするための働きかけをしているのです。

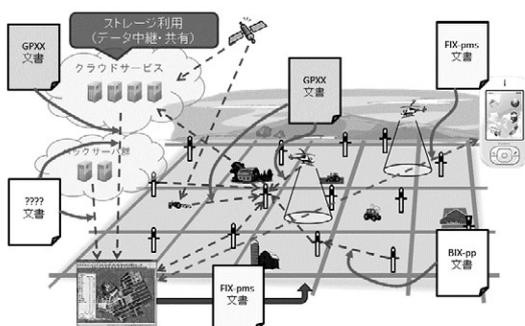
——圃場管理システムを便利だと感じる経営規模は？

私のシステムを導入して使った方の中で、実際に使っているなどと思うのは20〜30ha以上でしょうか。面積より圃場の管理枚数です。枚数的には50〜60枚から導入している方もいますね。30〜40枚であれば頭の中で整理できるけれど、それを超えると紙ベースになり、システム

化したくなるという流れです。特に元々作付していなかった圃場がどれだけ増えたかが問題のようです。

——これから導入を考えている方にアドバイスをお願いします。

自分ひとりでやっている分には要らないツールかもしれませんが、今は家族経営も大きくなり、従業員を雇った規模の経営にもどんどん移行してきているから必要になってきています。既に、使い始めている方々は、身に染みてその感覚を体験していますから、先達に聞いてみるのが最も説得力がありますね。経営者であれば、経営・後継者の教育などの戦略を持っているはずですから、そういうところまでを意識して取り組んでいただければと思います。



生産工程管理システムの将来像。データは規格に従ってシステム間をやり取りされる。